

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-140831

(43)Date of publication of application : 13.06.1988

(51)Int.Cl.

F02B 55/02

F01C 1/34

F01C 19/00

(21)Application number : 61-289444

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.1986

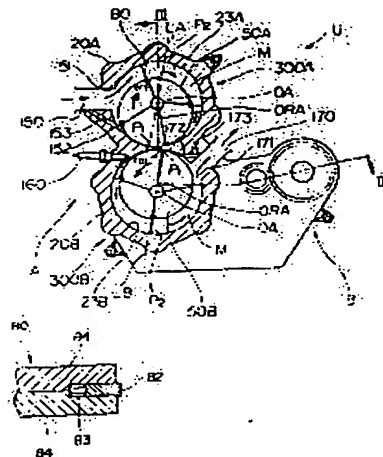
(72)Inventor : ASAKA URATARO

(54) VANE SEALING CONSTRUCTION FOR VANE PUMP TYPE ROTARY PISTON MECHANISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce slide resistance while ensuring sufficient sealing function by forming a groove continuously extending on the edge face of three sections of the outer periphery edges of a vane opposed to the inner surface of a housing and inserting an U-shaped seal plate loosely in the groove.

CONSTITUTION: First and second rotary piston mechanisms 300A, 300B in charge of intake, compression and expansion, exhaust strokes rotate respectively rotors 50A, 50B synchronously about ORA in housings 20A, 20B to define respectively operation chambers M with four vanes 80. These vanes 80 are constituted from two coupled plates 84 and formed on edge endface with a groove 83 extending along three sections of the outer periphery. A seal plate 82 longitudinally divided is loosely fitted into the groove 83 at the U-shaped position corresponding to the three sections of the outer periphery of vane 80 and the inner peripheral surfaces of housings 20A, 20B. Thus, the slide resistance is reduced while a high sealing effect can be displayed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-140831

⑬ Int.Cl.⁴

F 02 B 55/02
F 01 C 1/34
19/00

識別記号

庁内整理番号

C-7616-3G
7515-3G
7515-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全17頁)

⑮ 発明の名称 ベーンポンプ型回転ピストン機構におけるベーンのシール構造

⑯ 特 願 昭61-289444

⑰ 出 願 昭61(1986)12月4日

⑱ 発 明 者 浅 香 浦 太 郎 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究
所内

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 志 賀 正 武 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

ベーンポンプ型回転ピストン機構におけるベーンのシール構造

2. 特許請求の範囲

(1) 矩形状のベーンが、その外周3辺を、それぞれハウジングの内周面及び両内側面に摺接させて回転することにより、作動室の容積が増減するベーンポンプ型の回転ピストン機構において、前記ベーンの外周3辺のハウジング内面と対向する端面に、外周3辺にわたって連続的に延びる溝を形成し、

その溝に、ベーンの外周3辺に対応するようコ字状に形取られ、かつハウジング内周面に対応する位置で長手方向に分断されたシールプレートを通動可能に嵌入したことを特徴とするベーンポンプ型回転ピストン機構におけるベーンのシール構造。

(2) 前記ベーンは、2枚の板を合わせた構造

をなし、前記溝は、それら板のうち少なくとも一方の板の合わせ面側外周部に形成された凹設部により構成されている特許請求の範囲第1項に記載のベーンポンプ型回転ピストン機構におけるベーンのシール構造。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ベーンポンプ型回転ピストン機構におけるベーンのシール構造に係り、特にベーンポンプ型の回転機械を用いたロータリーエンジンに対して有用な技術に関する。

〔従来の技術〕

従来、ベーンポンプ型の回転機械をロータリーエンジンに使用した例として、特開昭50-112610号公報に記載のものがある。

このものは、吸入・圧縮行程を担当する回転ピストン機構と、膨張・排気行程を担当する回転ピストン機構を別に設けて、これらを連通して組み合わせることにより1個の内燃機関として機能するようにしたものであり、回転ピストン機構とし

特開昭63-140831(2)

てペーンポンプ型のものを採用している。

この例の回転ピストン機構においては、ペーンは1枚しかない。そして、ロータをその直径方向に貫通している1枚のペーン(羽根)を、複数枚の区分板の組み合わせ体として構成し、これら区分板を互いに摺動できる関係に支持するとともに、それぞれの外周縁がハウジング内面に圧着するように、各区分板を外方向に付勢した構造としている。

また、一般に知られているペーンポンプは、複数のペーンをロータと一緒に回転するように、ハウジング内に放射状に配し、かつ各ペーンの外周を直接ハウジング内面に摺接するように構成している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、前者の技術においては、ペーン全体が動くことにより、ハウジングに対する気密性を保つようにしているため、構造が複雑な上、ペーンを構成する区分板間の摺動抵抗が著しく大きい、という問題がある。

また、後者のペーンポンプでは、ペーン先端を

ものとし、それら板のうち少なくとも一方の板の合わせ面側外周部に凹設部を形成して、この凹設部により、シールプレートを押入する溝を構成してもよい。

〔作用〕

本発明のシール構造では、シールプレートがハウジング内面と摺接するので、摩擦はこのシールプレートが吸収することになる。また、このシールプレートはペーンとは別の部材として構成されており、自由に厚さの選定が可能である。したがって、できる限り薄くすることができて、摺動抵抗を減らすことができる。特に、ペーンを2枚合わせた場合は、極めて薄いシールプレートを設けることができる。また、内燃機関に適用した場合などには、作動室内の圧力がシールプレートの背面に作用し、シールプレートがピストンリングのようにより機能して、より高いシール効果を発揮することになる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を、ロータリーエンジ

ン直接ハウジング内面に圧着させてシール性を確保するようにしているため摺動抵抗が高い、という問題がある。

本発明は、ペーンの摺動抵抗を小さくし、かつ内燃機関に用いた場合にも十分なシール機能を発揮することのできる、構造の簡単なペーンのシール構造を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記の問題点を解決するものであって、矩形状のペーンが、その外周3辺を、それぞれハウジングの内周面及び両内側面に摺接させて回転することにより、作動室の容積が増減するペーンポンプ型の回転ピストン機構において、前記ペーンの外周3辺のハウジング内面と対向する端面に、外周3辺にわたって連続的に延びる溝を形成し、その溝に、ペーンの外周3辺に対応するようコ字状に形取られ、かつハウジング内周面に対応する位置で長手方向に分断されたシールプレートを遊動可能に嵌入したことを特徴としている。

この場合、ペーンを2枚の板を合わせた構造の

ンに適用した場合を例にとって説明する。

この場合のロータリーエンジンは、第1図に示すように自動二輪車に搭載したものであり、まずそのロータリーエンジンを含む動力装置の概要を説明する。

第2図は動力装置の概略構成を示す正断面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図である。

動力装置Uは、主体となるロータリーエンジンAと、変速機Bと、エンジンAから変速機Bへの動力伝達経路途中に介在されたクラッチCとから構成されており、エンジンAの出力軸端部にはACジェネレータDが連結され、エンジンAのもう一方の回転軸にはオイルポンプE及びウォータポンプFが連結されている。そしてこれで、1つのユニットを構成している。

エンジンAは、それぞれ別な役割をする2つの回転ピストン機構300A、300Bを上下に並べて組み合わせた構造のものである。各回転ピストン機構300A(300B)は、円筒内周面を有するハウジング20A(20B)と、ハウジング2

特開昭63-140831(3)

0 A (2 0 B)内に回転自在に収納されたロータ 5 0 A (5 0 B)と、基端側がロータ 5 0 A (5 0 B)に支持された状態でハウジング 2 0 A (2 0 B)内に放射状に配設され、先端部がハウジング 2 0 A (2 0 B)の内周面に摺接しながらロータ 5 0 A (5 0 B)とともに回転する 4 枚のペーン 8 0 を備えたペーンポンプ型のものである。

この場合のロータ 5 0 A (5 0 B)は、ハウジング 2 0 A (2 0 B)の内周径より所定寸法だけ小径に形成された円筒状のものとされており、ハウジング 2 0 A (2 0 B)の内周面に内接するよう、ハウジング 2 0 A (2 0 B)の中心から偏心して配置されている。第 2 図中 O A、O B はそれぞれハウジング 2 0 A、2 0 B の内周面の中心軸線、O R A、O R B はそれぞれ各ロータ 5 0 A、5 0 B の中心軸線である。

また、放射状に配設された 4 枚のペーン 8 0 は、ハウジング 2 0 A (2 0 B)の中心軸線 O A (O B)上に配置されたペーン支持軸 1 1 0 に基端が取り付けられ、このペーン支持軸 1 1 0 を中心にして、

方向に回転移動する。その際、作動室 M を構成するロータ 5 0 A (5 0 B)外周面とハウジング 2 0 A (2 0 B)内周面の間隔は、ロータ 5 0 A (5 0 B)とハウジング 2 0 A (2 0 B)内周面が接している点 P₁ に到達したとき最小となり、その 1 8 0 度反対の点 P₂ に到達したとき最大となる。また、作動室 M を構成する 2 枚のペーン 8 0、8 0 の開角は、作動室 M の中央部が点 P₁ に到達したとき最小となり、点 P₂ に到達したとき最大となる。よって、作動室 M は、点 P₁ を通過する際容積最小となり、P₂ に向って回転するに従い徐々に容積が拡大して点 P₂ を通過するとき容積最大となり、それを過ぎ P₁ に向って回転するに従い容積が縮小して点 P₁ に至る、というサイクルで容積の拡大縮小を繰り返す。

エンジン A は、このような構成の回転ピストン機構 3 0 0 A、3 0 0 B を上下に対にし、かつ互いに作動室 M の容積が最小となる領域同士を接近させて配置し、しかも 2 つの回転ピストン機構 3 0 0 A、3 0 0 B を構成するハウジング 2 0 A、

それぞれ個別に回転できるようにされている。

ペーン支持軸 1 1 0 は、ロータ 5 0 A (5 0 B)から独立してハウジング 2 0 A (2 0 B)により直接支持されており、ロータ 5 0 A (5 0 B)の内部空間内に一端側から挿入されている。そして、各ペーン 8 0 は、ロータ 5 0 A (5 0 B)の周壁に設けた溝 5 1 からそれぞれ先端をロータ 5 0 A (5 0 B)の外部に突出させ、その溝 5 1 内側面との接点を支点としてロータ 5 0 A (5 0 B)に対して揺動自在、かつその溝 5 1 内で摺動自在にされ、それにより、ロータ 5 0 A (5 0 B)の回転に追随して回転するようになっている。また逆に、ペーン 8 0 を回転させることによりロータ 5 0 A (5 0 B)が追随して回転するようになっている。

このような構造の回転ピストン機構 3 0 0 A、3 0 0 B は、次のように動作する。

ロータ 5 0 A (5 0 B)を図中矢印イ(ロ)の如く回転させると、ハウジング 2 0 A (2 0 B)の内周面と、ロータ 5 0 A (5 0 B)の外周面と、2 枚のペーン 8 0、8 0 によって囲まれる作動室 M が同

2 0 B を一体に結合して(一体構造のハウジングを 2 0 で示す)、互いの回転ピストン機構 3 0 0 A、3 0 0 B の最小となる作動室 M 同士を連通すべくハウジング 2 0 A、2 0 B の結合部に連通路(以下、「トーチ孔」という)1 3 0 を形成した構成をなしている。そして、上方の回転ピストン機構 3 0 0 A に吸入・圧縮行程を担当させ、下方の回転ピストン機構に膨張・排気行程を担当させ、両回転ピストン機構 3 0 0 A、3 0 0 B の組み合わせにより一つの内燃機関として機能させるようになっている。

そのために、上方の回転ピストン機構 3 0 0 A には吸気通路 1 5 0 が設けられ、下方の回転ピストン機構 3 0 0 B には点火栓 1 6 0 及び排気通路 1 7 0 が設けられている。この場合、上下の回転ピストン機構 3 0 0 A、3 0 0 B のロータ 5 0 A、5 0 B は、互いに逆方向(矢印イ及びロ方向)に同期回転するようにギヤ 1 8 0、1 8 1 で連結(第 3 図参照)されており、吸気通路 1 5 0 のメインポート 1 5 1 は作動室 M の容積が拡大する領域(第

特開昭63-140831 (4)

2 図において左方の領域)に開口させ、また排気通路 170 のメインポート 171 は作動室 M の容積が縮小する領域(第 2 図において右方の領域)に開口させ、さらに点火栓 160 は、トーチ孔 130 を過ぎて作動室 M の容積が徐々に拡大しようとする初期の領域に設けている。

また、吸気側のメインポート 151 の下側には、さらにサブポート 152 が設けられ、排気側のメインポートの上側には、サブポート 172 が設けられている。

上述の構成ゆえに、このエンジン A は、次のように動作する。

まず、第 1 の回転ピストン機構 300 A のロータ 50 A の回転により、吸気通路 150 から容積の拡大する作動室 M 内に混合気を吸い込む。吸い込まれた混合気は、ロータ 50 A 及びベーン 80 とともに回転し、点 P₁ を通過した後、作動室 M の容積縮小に従って圧縮される。そして、点 P₁ に接近するに従って、より強く圧縮され、最大に圧縮された状態で、混合気はトーチ孔 130 から

分が吸入行程を担当する領域、右半分が圧縮行程を担当する領域、第 2 の回転ピストン機構 300 B の左半分が膨張(爆発)行程を担当する領域、右半分が排気行程を担当する領域として機能している。

また、このエンジン A では、第 2 の回転ピストン機構 300 B のロータ 50 B (以下、第 2 のロータという)と第 1 の回転ピストン機構 300 A のロータ 50 A (以下、第 1 のロータという)をギヤ 180、181 で連結し、第 2 のロータ 50 B に得られる回転動力により第 1 のロータ 50 A を回転するようにしている。そして、第 2 のロータ 50 B を、エンジン A の出力軸として後段の変速機 B につないでいる。

ついで、この出力軸以降の動力伝達系統について述べると、第 2 の回転ピストン機構 300 B のロータ 50 B には、ロータ軸 51 B が出力軸として一体的に設けられており、このロータ軸 51 B は、ギヤ 182、183 によりクラッチ C のアウタ 184 に連結され、このクラッチ C を介して変

第 2 の回転ピストン機構 300 B の最小容積の作動室 M 内に吐出される。

第 2 の回転ピストン機構 300 B の作動室 M 内に吐出された圧縮混合気は、適当なタイミングで点火栓 160 にて点火されて燃焼(爆発)し、その燃焼ガスの膨張エネルギーによりベーン 80 を押し、ロータ 50 B を回転させる。ついで、燃焼したガスは、ロータ 50 B の回転とともに排気通路 170 側に運ばれて徐々に作動室 M が縮小する時点で排気通路 170 から外部に吐き出される。そして、以上の動作が連続的に行なわれることにより、第 2 の回転ピストン機構 300 B のロータ 50 B にエンジン出力が得られる。

上の説明のように、このエンジン A では、ハウジング 20 内を逆 S 字状(第 2 図参照)のルートでガスが流れ、その間、吸入→圧縮→点火→膨張→排気という行程をたどって、第 2 の回転ピストン機構 300 B のロータ 50 B にエンジン出力を与える。したがって、このエンジン A においては、第 1 の回転ピストン機構 300 A の第 2 図中左半

速機 B に連結されている。この場合の変速機 B は、第 2 の回転ピストン機構 300 B の後方、すなわち吸気通路 150 を設けた側を前方とした場合、第 2 の回転ピストン機構 300 B の排気行程担当領域の後方に配置されている。なお、変速機 B の各軸は、ロータ軸 51 B と平行になっている。また、第 2 の回転ピストン機構 300 B のロータ軸 51 B の端部には A C ジェネレータ D が連結され、第 1 の回転ピストン機構 300 A のロータ軸 51 A の端部にはオイルポンプ E 及びウォーターポンプ F が連結されている。

そして、この動力装置 U においては、第 2 の回転ピストン機構 300 B のロータ 50 B に得られた回転動力が、第 3 図中の矢印で示す経路、つまり、ロータ 50 B → ロータ軸 51 B → ドライブギヤ 182 → ドリブンギヤ 183 → クラッチ C → 変速機 B のメインシャフト 185 → 変速機 C の各ギヤ → カウンターシャフト 186 → スプロケット 187 という経路で伝達され、図示しないチェーンにより駆動輪である後輪に伝えられる。また、第

特開昭63-140831(5)

2のロータ50Bの回転は、ギヤ180、181によりロータ軸51Aに伝えられ、これにより、第1のロータ50Aに対し、吸入圧縮を為すに必要な動力を与える。

次に、このような構造の動力装置Uがどのような自動二輪車に搭載されているかを、第1図を参照して簡単に述べると、この自動二輪車においては、フレーム1によって囲まれたループの中に動力装置Uが配置されている。この場合、動力装置Uは、エンジンA側が車体の前方、変速機B側が車体の後方に向けられ、しかも第2の回転ピストン機構300Bが下側、第1の回転ピストン機構300Aがその上に位置している。そして、第2の回転ピストン機構300Bの膨張行程を担当する部位が車体の前方に向けられ、そこに走行風が当たるようになっている。

図示例では、第2の回転ピストン機構300Bの前方にアンダーカウル2が設けられており、これに設けた導風孔3から整流された走行風が第2の回転ピストン機構300Bの前面から下面にか

エンジンAを構成するハウジング20は、第5図(及び第3図)に示すように、ロータ50A、50Bが実際に収納されている本体側のロータリーハウジング21と、蓋側のサイドハウジング22に分かれている。両ハウジング21、22は、いずれも正面視が略8の字状ないしは長円状をなすもので、ロータリーハウジング21の開口側面をサイドハウジング22で窪いで両者を気密的にボルト(図示せず)で締結することにより、上下2つの回転ピストン機構300A、300Bのハウジング20を構成している。

ロータリーハウジング21は、上下の回転ピストン機構300A、300Bを構成するための2つのロータリー室23A、23Bを備えている。これらロータリー室23A、23Bは、ハウジング21の一側面から互いに平行になるようにあけられており、その底面側には、もう一方のサイドハウジングに相当する隔壁24が形成されている。この隔壁24は、ロータリーハウジング21の幅方向、つまり第5図において左右方向の略中央に

けて当たるようになっている。

また、第1の回転ピストン機構300Aに設けた吸気通路150は車体の前方に延び、気化器4に接続されている。気化器4の前方にはエアクリーナ5、さらにその前方にはラジエタ6が装備されており、第1の回転ピストン機構300Aは、これらの機器の陰になって、走行風があまり当たらないようになっている。

また、排気通路170は、第2の回転ピストン機構300Bの後面から斜め上方に延び、湾曲して排気管7につながれている。

さらに、点火栓160は、吸気通路150と同様車体の前方に向けられ、かつ吸気通路150と平行に配置されている。また、変速機のメインシャフト185及びカウンタシャフト186は、第2の回転ピストン機構300Bのロータ50Bと略同一の高さに水平に並んでいる。

次に、第4図、第5図を主に参照して上述の動力装置Uの詳細を説明する。なお、大まかな点については第2図、第3図も併せて参照する。

設けられており、その左側がエンジン本体を形成するための本体側ケーシング、右側が軸受ケーシングとなっている。

隔壁24には、ロータ軸50A、50Bを貫通させるための貫通穴25A、25Bが、各ロータリー室23A、23Bの中心から偏心して設けられている。第4図、第5図において上側の回転ピストン機構(第1の回転ピストン機構)300Aを構成するための貫通穴25Aについては、その中心が、ロータリー室23Aの中心より下方にずれている。また、下側の回転ピストン機構(第2の回転ピストン機構)300Bを構成するための貫通穴25Bについては、その中心が、ロータリー室23Bの中心より上方にずれている。

そして、各貫通穴25A、25Bの内周には、軸受ケーシング部側に延びる筒胴部26A、26Bが設けられ、その内周にメカニカルシール188及び軸受189が並んで嵌合固定されている。

一方、前記各ロータリー室23A、23Bの内周面は、ベーン80の先端が円滑に摺動できるよ

う精度のよい円筒面に形成されており、このロータリー室23A、23Bの内部に、ロータ50A、50Bが収納されている。

ロータ50A(50B)は、底面部(符号入れる)を有する円筒状のもので、底面部外面側に、ロータ外周と同軸のロータ軸51A(51B)を一体に有している。そして、このロータ軸51A(51B)を前記ハウジング21の筒胴部26A(26B)に貫通させて隔壁24の反対側に延ばし、筒胴部26A(26B)内周に嵌合した軸受188でロータ軸51A(51B)を支持することにより、ロータ50A(50B)は、ハウジング20のロータリー室23A(23B)内で自由に回転できるようにされている。

また、ロータ50A(50B)は、ロータリー室23A(23B)の直径の4/5程度の径のもので、上述のようにロータ軸51A(51B)が支持されることにより、ロータリー室23A(23B)の円筒内面に内接した状態(厳密には接触しない程度の微小隙間があってもよい)で回転するようにな

半径方向に貫通している。

そして、各溝52に、放射状に配設された4枚のペーン80がそれぞれ挿入されている。この場合、ペーン80は、溝52内において矢印(ハ)方向に自由に摺動できるようにされるとともに、溝52の内側面を支点として矢印(ニ)方向に自由に摺動できるようにされている。

ペーン80は、先端がロータ50A(50B)外周から突出し、ロータ50A(50B)の内部に挿入された基端部がペーン支持軸110に固定されている。このペーン支持軸110は、サイドハウジング22の内面側に基端部が固定され、それにより片持ち状態で、ロータ50A(50B)と干渉しないようロータ50A(50B)の開口端側からロータ50A(50B)の内部に挿入されており、各ロータリー室23A、23Bの中心軸線(第2図中OA、OB)上に位置している。

そして、各ペーン80は、基端部が、それぞれ個別に回転できるようにされた軸受ホルダ111を介して、このペーン支持軸110に取り付けられ、

っている。

なお、上下のロータ50A、50Bは同一平面内に位置している。また、第2図に示すように、上側の回転ピストン機構300Aにおいてロータリー室23Aの中心OAとロータ50Aの中心OR Aを結んだ線LAと、下側の回転ピストン機構300Bにおいてロータリー室23Bの中心OBとロータ50Bの中心OR Bを結んだ線LBとは、互いに平行で若干ずれた位置にある。そして、当然のことながら、前述した第1の回転ピストン機構300Aにおける点P₁、P₂は線LA上に、また第2の回転ピストン機構300Bにおける点P₁、P₂は線LB上にある。

このようにハウジング20の各ロータリー室23A、23B内に収納されたロータ50A、50Bの円筒部周壁には、円周方向に等間隔に4本のペーン挿通溝52が形成されている。これら溝52は、ロータ50A(50B)の開口端面側からロータ50A(50B)の軸線に対して平行に形成されており、ロータ周壁をロータ50A(50B)の

先端を、ロータリー室23A、23Bの内周面に摺接させながら、ペーン支持軸110のまわりを自由に回転できるようにされている。この場合、各ペーン80の基端には、間隔をおいて2枚の取り付け片部81、81が設けられており、ペーン80は、この取り付け片部81、81により互いに干渉しないよう軸受ホルダ111に固定されている。

また、ロータ50A、50Bには、上のようにペーン80がセットされた上で、開口端面にサイドシールリング60が取り付けられている。このサイドシールリング60は、外周がロータ50A(50B)より若干小径に形成されており、ボルト61によってロータ50A(50B)に一体かつ同心的に固定されている。

一方、ロータリーハウジング21の開口側面を覆っているサイドハウジング22の内面には、ロータ50A(50B)の中心と同心のリング状凹部27、及びその中心に突出するボス部28が形成されており、サイドシールリング60は、サイド

特開昭63-140831(7)

ハウジング22のリング状凹部27内に位置するとともに、ボス部28にニードルローラ62を介して回転自在に嵌合されている。そして、それによってロータ50A(50B)の開口端側が回転可能にサイドハウジング23に支持されている。

以上のように、ハウジング20内にロータ50A、50B及びベーン80等を組み込むことにより、作動室Mの容積が拡大・縮小する第1及び第2の回転ピストン機構300A、300Bが構成されている。

この場合、ロータ軸51A、51B同士はギヤ比1:1のギヤ180、181で連結され、互いに逆方向に同期的に連動回転するようになされている。ここでは第1の回転ピストン機構300Aのロータ50Aが第4図中右回り、第2の回転ピストン機構300Bのロータ50Bが左回りするように設定されている。よって、第1の回転ピストン機構300Aにおいては、第4図中左半分が作動室容積の拡大領域、右半分が縮小領域、また、第2の回転ピストン機構300Bにおいては、左

く述べる。

まず、トーチ孔130について述べる。

このエンジンAにおいては、上側の第1の回転ピストン機構300Aのロータ50Aが回転することにより、混合気が吸気通路150から取り込まれて徐々に圧縮され、トーチ孔130から第2の回転ピストン機構300Bに向けて送り出される。この場合、混合気が圧縮される際に、第1の回転ピストン機構300Aにおいては、ロータ50A外周とロータリー室23A内周が徐々に接近して作動室Mの容積が縮小し、作動室Mが偏平な形状になる。また、圧縮混合気を受け取る側の第2の回転ピストン機構300Bの作動室Mも、類似の経過をたどって偏平な形状になっている。このため、ガスの受け渡しは2つの偏平な作動室間で行なわれることになる。

そこで、このエンジンAにおいては、トーチ孔130をロータ50A、50Bの軸線方向に複数(図示例の場合3つ)間隔的に配置し、第2の回転ピストン機構300Bの作動室Mに均一に混合気

半分が作動室容積拡大領域、右半分が縮小領域となっている。

また、両回転ピストン機構300A、300Bは、作動室Mの容積が最小となる領域同士が接近するように形成されており、ハウジング20には、それら最小容積となる作動室M同士を連通すべく連通孔(トーチ孔)130が形成されている。

また、上側の第1の回転ピストン機構300Aは吸入圧縮行程を担当し、下側の第2の回転ピストン機構300Bは膨張排気行程を担当するように設定されている。

そのため、第1の回転ピストン機構300Aの作動室容積拡大領域、特に容積拡大の割合の大きな領域には吸気通路150が接続され、第2の回転ピストン機構300Bの作動室容積拡大初期の領域には点火栓160が設けられ、同第2の回転ピストン機構300Bの作動室容積縮小領域には排気通路170が接続されている。

次に、トーチ孔130、吸気通路150、排気通路170、点火栓160の設け方について詳し

が送り込まれるようにしている。

また、この場合のトーチ孔130は、前述した線L A、L B(第3図参照)の間に設けられている。つまり第1の回転ピストン機構300Aにおいては、トーチ孔130は接点P₁の手前(ロータ50Aの回転方向を基準とした場合手前)にあり、第2の回転ピストン機構300Bにおいては、トーチ孔130は接点P₁の後(ロータ50Bの回転方向を基準とした場合後側)に位置している。

しかも、トーチ孔130は、ロータ50A(50B)の横断面(第4図参照)で見た場合、ガスが流れる際の方向を考慮して斜めに形成されている。すなわち、第1の回転ピストン機構300A側から見た場合、斜め前下方に向けられている。この場合の傾斜角度は、後述するように、エンジンAの最高出力や最高トルクを考慮しエンジンAの特性に応じて設定することが望ましい。

さらに、これら3つのトーチ孔130は、ロータ50A(50B)の軸方向に沿う断面で見た場合、それぞれ点火栓160を指向する方向に向けられ

特開昭63-140831 (8)

ている。なお、図示例のものにおいては、トーチ孔130は、断面円形で3つ設けられているが、それぞれ長孔にしてもよい。また、単数あるいは4個以上にしてもよい。

次に吸気通路150及び排気通路170について述べる。

吸気通路150は、第4図に示すように第1の回転ピストン機構300Aの周方向側方に配置され、車体の前方に延びており、気化器4に接続されている。この吸気通路4は、第6図に示すように、ロータ50Aの幅方向中央に対応する位置に中心線が位置し、ロータリーハウジング21の近傍でロータ50Aの軸方向に2股となって、ハウジング21外周面に直角に接続され、ロータリー室23Aの内周面に2つのメインポート151を開口させている。

このメインポート151の設けられている位置は、第4図に示すように、作動室Mの容積の拡大割合の大なる位置であり、メインポート151の下側には、さらにサブポート152が設けられて

ら上に延びているが、メインポート171は、ロータリー室23Bの下部方向に向かって長く広げられている。したがって、作動室Mが容積縮小を始めるとすぐにメインポート171の始端が開き、膨張ガスが排気通路170に向かって助走するようになっている。

また、このメインポート171の上部には、メインポート171と比較して開口面積の極めて小さいサブポート172が設けられている。このサブポート172は、トーチ孔130寄りのロータリー室23B内周面に開口させられており、排気通路170に対して細い補助通路173で連通されている。なお、この排気通路170及び補助通路173も吸気側と同様2股にしてよい。

次に、点火栓について述べる。

点火栓160は、トーチ孔130の前方、すなわち第2のロータ50Bの回転方向前方に配置されており、トーチ孔130から流れ込んで来る混合気に対向するようになっている。この場合、電極161は、ロータリー室23Bの内周面に形成

いる。このサブポート152は、トーチ孔130近くのロータリー室23A内周面に開口させられており、吸気通路150に対して細い補助通路153で連通されている。このサブポート152は、作動室Mの容積拡大工程初期に生じる負圧を解消する目的で設けられたもので、負圧解消の意味からは、一つ設ければ足りるが、積極的に混合気の吸気を促進させるというのであれば複数設けてもよい。

また、排気通路170は、第2の回転ピストン機構300Bの周方向側方に配置され、車体の後方斜め上方に向けられている。この排気通路170は、第7図に示すように吸気通路150より若干小径のもので、吸気通路150と同様ロータ50Bの幅方向中央に中心線が位置し、ロータリーハウジング21の外周面に直角に接続され、ロータリー室23Bの内周面にメインポート171を開口させている。

この場合、第4図に示すように、排気通路170は第2の回転ピストン機構300Bの右肩部か

された凹部29内に配置されている。この凹部29は、下側(ロータ50Bの回転方向前側)の一部がロータリー室23B内に向かって開放されているものの、上部大半が小隔壁30によりロータリー室23Bと仕切られている。つまり、小隔壁30の陰に電極161が隠れている。そして、トーチ孔130から導入された混合気が直接電極161に吹き当たらないようになっている。

この実施例の場合、点火栓160はロータ50Bの幅方向中央に対応した位置に1個設けられている。そして、作動室M内の幅方向中央に火炎の核を形成し、作動室Mの容積拡大とともに、火炎が周囲に円滑に伝播するような構成になっている。なお、点火栓160は、ロータ50Bの軸線方向に並べて複数設けても構わない。この場合には、トーチ孔130をそれぞれの点火栓に向けるのがよい。また、点火栓160は、外から見た場合、車体前方に延びる吸気通路150の下側に位置するわけであるが、この点検栓160は、保守点検がやりやすいように、吸気通路150とほぼ平行

特開昭63-140831(9)

に向けられている。

以上においては、エンジンAの主たる構成要素について述べたが、次は、各種シール系、潤滑系、冷却水系について説明する。

まず、シール系について述べる。

各回転ピストン機構300A(300B)においては、ペーン80とペーン押通溝52との間に、ペーン80の摺動及び揺動を円滑ならしめるための、揺動部シール装置220、240が設けられている。圧縮側の回転ピストン機構300Aと膨張側の回転ピストン機構300Bとでは、構造の異なるシール装置が設けられており、前者のシール装置220を第8図に示し、後者のシール装置240を第9図に示す。

第8図に示す圧縮側回転ピストン機構300Aのシール装置220においては、まず、ロータ50A側のペーン押通溝52の内外周端221が、所定の開角を持ってバの字状に開いている。また、この溝52の両内側面には、同溝52の深さ方向(ロータ50Aの半径方向)中間に位置して、シール装置240が用いられている。第9図に示すように、このシール装置240にあっては、まず、ロータ50B側のペーン押通溝52の外方端つまりロータ50Bの半径方向外側の開口縁部241が、所定の開角を持って開いている。また、このペーン押通溝52の深さ方向途中には、その両内側面に、半円状の溝242が互いに対向して設けられている。この半円状溝242は、ペーン押通溝52の幅より径の大きい孔を、ロータ50Bの端部からロータ50Bの軸線に平行にあけることにより形成されている。

これら半円状溝242には、溝242の形状に合致するように形成された半円柱状の揺動部材243が、円周方向に自由に揺動できるように嵌合されている。そして、ペーン80は、両揺動部材243、243の平面部つまりペーン挟み面244により挟まれ、揺動自在かつペーンの面方向に揺動自在に支持されている。

また、揺動部材243のペーン挟み面244は、ペーン80の摺動面として機能する面であり、この面244には同部材243の軸方向に走るシール部材挿入溝245が2本平行に間隔をおいて形成されている。このシール部材挿入溝245には、ピストンリングと同様の材料で製作された金属製のシールプレート246が出没方向に摺動自在に挿入され、溝245の底部に収納したスプリング247により常に溝245外に出る方向に付勢され、先端がペーン80の側面に押し付けられている。

また、半円状の揺動部材243の外周円弧面248は、ロータ50B側の半円状溝242内面との摺動面であり、ここには油を供給するための油溝249が軸線方向に沿って設けられている。これら油溝249は、ペーン挟み面244側と貫通小孔250を介して連通されており、ペーン80の表面をたどって流れる油がその貫通小孔250から外周円弧面248に至り、摺動面の潤滑作用を果たすようになっている。

次にペーン80の外周部のシールについて説明する。

一方、膨張側の回転ピストン機構300Bにおいては、よりシール性能が高くかつ圧力に強いシ

また、半円状の揺動部材243の外周円弧面248は、ロータ50B側の半円状溝242内面との摺動面であり、ここには油を供給するための油溝249が軸線方向に沿って設けられている。これら油溝249は、ペーン挟み面244側と貫通小孔250を介して連通されており、ペーン80の表面をたどって流れる油がその貫通小孔250から外周円弧面248に至り、摺動面の潤滑作用を果たすようになっている。

次にペーン80の外周部のシールについて説明する。

また、揺動部材243のペーン挟み面244は、ペーン80の摺動面として機能する面であり、こ

次にペーン80の外周部のシールについて説明する。

特開昭63-140831 (10)

各ペーン80は、ロータリー室23A(23B)内面と高速で摺動するので、その摺動する部分には、摩擦を吸収するため、及びシール性を良好に保つため、第10図に示すようなシールプレート82が設けられている。

ここで、ペーン80は矩形状のものであり、その外周3辺がロータリー室23A(23B)の内周面及び両内側面に摺接する。したがって、それら外周3辺の端面にシールプレート82が埋め込まれている。この場合、ペーン80の外周端面には、外周3辺にわたって連続的に延びる溝83が形成され、その溝83に、ペーン80の外周3辺に対応するようコ字状に形取られたシールプレート82が嵌入されている。そして、シールプレート82は、溝83内でピストンリングの如く移動できる状態に保持されている。

ところで、このシールプレート82は、ロータリー室23A(23B)内面に対して高速で摺動するものであるから、摺動抵抗を小さくするためには、できる限り薄くするのが好ましい。しかし、

起こらないようになっている。

なお、このようなシール構造は、特に高温、高圧という条件の加わる膨張側の回転ピストン機構300Aの場合に有効である。このため、少なくとも膨張側の回転ピストン機構300Aにはこのシール構造を採用している。圧縮側の回転ピストン機構300Bについては、この実施例では採用しているが、必ずしも採用しなくてよい。

また、ペーンを2枚合わせ構造にする場合、第14図に示すように、ペーン半体である板84の取り付け片部81に、ペーンホルダ111の一部111aを半円状に一体的に形成することもできる。

また、2枚合わせ以外に、3枚合わせとして構成することもできる。その場合は、真ん中の板の外周3辺を多少内方に引っ込ませておくだけで、ペーン80の外周部に溝83を作ることができる。

また、シールプレート82は、第15図に示すように、中央の辺部の端で分断してもよい。いずれにせよ、ペーンの外周方向及び両側方の3方向

ペーン80の端面に極めて細い溝83を形成するのは非常に難しい。そこで、ここでは、第11図に示すように、ペーン80を2枚重ね構造にして、細い溝83を構成している。すなわち、各板84、84の合わせ面側の外周部に凹設部85、85を形成しておき、両板84、84を合わせることによりこれら凹設部85、85で溝83を構成しているのである。こうすれば、いくら細い溝でも製作可能である。

そして、そのように構成した溝83に極めて薄いシールプレート82を挿入している。このシールプレート82は鋳造品でも鋼の鍛造品でもよい。また、この場合、シールプレート82は、ペーン80の外周部に対応する中央部で2つに分断され、ロータ50A(50B)の半径方向外方ばかりでなく、側方にも移動できるようになっている。

また、シールプレート82の分断部は、第12図あるいは第13図に示すように重ね合わせ構造とされ、シールプレート82の表裏方向、つまり隣接する作動室間を移動する方向にガスの漏れが

(ホ、ヘ、ト方向)に変位できるように分断すればよい。

次に、ロータ50A(50B)の側面のシールについて述べる。

第5図に示すように、ロータ50A(50B)の側面には、図中左側に、前述したサイドシールリング60、右側にもうひとつのサイドシールリング70が設けられている。

右側のサイドシールリング70は、ロータ軸51A(51B)に嵌合され、ロータ50A(50B)と一体に回転するようになっており、そのボス部71外周に、前述したメカニカルシール188が摺接している。このサイドシールリング70は、ハウジング20とロータ50A(50B)の間の隙間をシールするもので、ハウジング20に形成されたサイドシールリング収納空間31に収められている。そして、サイドシールリング70の最外周にラビリンス72が形成され、収納空間31の内周との間でラビリンス効果を発揮して、作動室側面をシールすることができるように構成されて

特開昭63-140831 (11)

いる。

また、ロータ50A(50B)の側面とサイドシールリング70との間にはサイドシールプレート73が挟まれ、このサイドシールプレート73によりロータ50A(50B)の側面とハウジング20の内側面との間の隙間を封じるようになっている。このシールプレート73は、何枚かのプレートを重ねたものである。

また、もう一方の左側のサイドシールについても、右側とほぼ同じように構成されている。すなわち、サイドシールリング60がサイドハウジング22のリング状凹部29内に収納されており、その凹部29内周とサイドシールリング60の外周との間でラピリンス効果を持たせるようになっている。また、サイドシールリング60とローラ50A(50B)の側面に挟まれたサイドシールプレート61により、ロータ50A(50B)の側面とハウジング20の内側面との間の隙間を封じるようになっている。

次に、以上述べた幾つかの摺動部分に潤滑油を

ているため、摺動部分の摩耗が減少するばかりでなく、回転抵抗等の損失が減少する。

なお、このエンジンAのその他の点について付記すると、第4図、第5図に示すように、ハウジング20の必要箇所には、冷却水を通すための通路35が形成されている。また、ロータ50A(50B)の外周面には、第5図に示すように凹部55が設けられ、混合気が円滑に流れるようになっている。また、第2の回転ピストン機構300B側の方が過酷な条件にさらされるので、ロータ軸51A、51Bや、ベーン支持軸110等は、第1の回転ピストン機構300Aのものより強固なもの、つまり太いものが採用されている。

次に、変速機B、クラッチC等の部分について説明する。

変速機Bは、第4図に示すように、第2の回転ピストン機構300Bの後側に配置されている。変速機Bのケーシング200は、エンジンA側のロータリーハウジング21と一体構造のものとして作られており、第5図(または第3図)に示す如

供給する系統について述べる。

第5図に示すように、ベーン支持軸110は、サイドハウジング22に形成された孔32にきつく嵌合することにより片持ち状態で固定されており、軸端面112が外部に露出している。このベーン支持軸110の内部には、その軸端面112から潤滑油を導入する油孔113が形成されていて、まずベーン80を支持する軸受ホルグ111内のニードルローラ114に油を供給できるようになっている。

そして、このニードルローラ114に供給された潤滑油が遠心力で飛散してロータ50A(50B)内周面に付着し、ついでベーン挿通溝52内に侵入して前述の揺動部シール装置220、240を潤滑し、その後ベーン80を伝わってベーン80の先端のシールプレート82に至り、その揺動部分を潤滑し、またロータ50A(50B)の側面に回り込んでサイドシール部分を潤滑するようになっている。

このように、各摺動部分を潤滑する構成になっ

く、割り面が、加工しやすいよう同一面上に設定されている。割り面の位置を矢印X、Yで示す。左方の割り面Xは、ロータリーハウジング21とサイドハウジング22の合わせ面である。

また、変速機側Bの各軸、すなわちメインシャフト185及びカウンタシャフト186等は、ロータ軸51A、51Bと平行に配置され、それらの軸穴加工の精度を上げやすいようになっている。そして、変速機Bについても、エンジンAと同じく図中左側からケーシング200内に軸やギヤ等を押入して組み立てることができるような構成になっている。図中201は蓋で、この蓋201は、サイドハウジング22と一体に構成されており、エンジンA側のサイドハウジング22を固定すると同時に、変速機ケーシング200に固定できるようになっている。

このように、ケーシング200及び蓋201がそれぞれエンジンAのハウジング部品と一体化されているので、割り面の加工が容易になると同時に加工精度が向上し、さらに締め付けねじの重複

特開昭63-140831(12)

が避けられて、組み立て性が向上する。

また、この変速機Bの第5図中右側には、クラッチCが配置されている。このクラッチCは、クラッチインナ190がメインシャフト185に連結され、クラッチアウト184が、第2の回転ピストン機構300Bのロータ軸51Bに、一対のギヤ182、183を介して連結されている。そして、操作ロッド191を動かすことにより、断接動作を行なえるように構成されている。この場合、ロッド191の操作は、油圧で行なうようになっており、ロッド191はメインシャフト185の内部を貫通して、外部に導かれている。192はロッドを操作するためのピストン装置である。

また、第2の回転ピストン機構300Bのロッド軸51Bの端部には、ACジェネレータDが設けられ、第1の回転ピストン機構300Aのロッド軸51Bの端部には、オイルポンプE及びウォーターポンプFが連結されているのは、前に述べた通りである。そして、エンジンAの右側に配置された、これらクラッチC、ACジェネレータD、

に対して、正規の回転方向と逆の回転力を与えることになるから、ロータ50Aの回転の障害として作用し、機械効率を低下させる原因となる。

しかし、実施例のエンジンAにおいては、負圧が発生する領域に対してサブポート152を開口させているので、負圧の発生がほとんどなくなり機械効率が向上する。また、このサブポート152を設けたため、圧縮混合気を第2の回転ピストン機構300B側に送り出すと、直ぐに新気を吸入することができる。

また、サブポート152からの吸気が行なわれることにより、吸気動作に連続性が付与され、吸気通路150を通る混合気の慣性を十分利用できるようになる。このため、充填効率が高くなり出力向上に寄与する。

また、トーチ孔130を通過してきたベーン80やロータ50A周部、及びトーチ孔130周辺のハウジング20は、第2の回転ピストン機構300B側の燃焼熱の影響で温度が高くなっている。この実施例では、その温度の高い部分に吸気用サ

イルポンプE、ウォーターポンプFは、全て、割り面YでエンジンA側、変速機B側のハウジング20、200と連結された一体のケーシング201により包まれている。

次に、以上のような動力装置の作用を説明する。

エンジンAにおいては、先に概要のところで説明したように、まず、第1の回転ピストン機構300Aのロータ50Aが回転することにより、吸気通路150から容積の拡大する作動室M内に混合気を吸い込む。この場合、メインポート151は作動室容積の拡大割合の大なる部分にあるから、効率良く混合気が作動室M内に充填される。

ところで、この第1の回転ピストン機構300Aにおいては、第4図に示すように、吐出口であるトーチ孔130と吸気通路150のメインポート151の間に、微少ではあるが作動室Mの容積が拡大する領域が存在している。したがって、この領域が塞がれていると、ロータ50Aの回転に従って作動室M内に負圧が発生することになる。負圧が発生すると、ベーン80及びロータ50A

ブポート152があるので、作動室Mに導入された混合気によりそれら高温の部位が冷却される。一方、混合気は反対に熱を受けて加温されるという利点がある。また、混合気に加温の点から言えば、作動室Mに送り込まれた混合気の搬送長さが大きくなるので、混合気が、トーチ孔130から第2の回転ピストン機構300Bむけて吐出されるまでに充分加温され、霧化が促進される。

さらに、メインポート151側に生じる脈動と、サブポート152側に生じる脈動が互いに相殺することにより、吸気脈動の影響が低減される。

以上のようにして作動室M内に吸い込まれた混合気は、ロータ50A及びベーン80とともに回転し圧縮される。そして、最大に圧縮された状態で、トーチ孔130から第2の回転ピストン機構300Bの最小容積の作動室M内に吐出される。

このとき、トーチ孔130は混合気の流れる方向にできるだけ沿うよう、斜めに向けられているので、圧縮混合気は流動抵抗を余り受けずに第2の回転ピストン機構300B側に吹き出される。

また、トーチ孔130は点火栓160を指向しているので、混合気は点火栓160をめがけて侵入し、それと同時に分散する。

こうして第2の回転ピストン機構300Bの作動室M内に吐出された圧縮混合気は、適当なタイミングで点火栓160にて点火されて燃焼(爆発)し、その燃焼の進行とともに膨張する。この場合、点火栓160の電極161はロータリー室23B内周に形成された凹部29内にあり、直接混合気が吹き当たらないよう小隔壁30で隔てられているため、いわゆるカブリ現象などが起こることなく、安定した着火が行なわれる。そして、この電極161による着火火花が核となって作動室M内の混合気に火炎が伝播し、ガス圧力が急増してベーン80を押し、ベーン80及びロータ50Bを回転させる。この際、燃焼ガスの流れに対してベーン80が直交し、またロータ50B周面が同流れに沿う関係にある。このため、ガス圧力が有効にベーン80の回転力、つまりはロータ50Bの回転力に変換されることになる。

る。

しかし、この実施例では、サブポート172を設けて可能な限りガスが残らないようにしているので、圧縮による損失がほとんど生じない。また、不要ガスの残留がほとんどなくなるので、次のサイクルでの充填効率が向上する。よって、前述の吸気側のサブポート172の働きと合わせて、機械効率の向上に大きく貢献することになる。

以上でエンジンAの主たる動作について述べたが、次に同エンジンAのシール系の作用を説明する。

第1の回転ピストン機構300Aに用いられているベーン80とロータ50A間の揺動部シール装置220は、第8図に示すように、ベーン80の側面にシール部材223を常時圧接させており、この圧接面にてシールしている。そして、これにより作動室Mの密封性が確保されている。このシール装置220部分には、ロータ50A内に供給された潤滑油が遠心力により自動的に流入されるので、揺動部分の耐久性及びシール性能が長期的

ついで、燃焼したガスは、ロータ50Bの回転とともに排気通路170側に運ばれて、徐々に作動室Mが縮小する時点でメインポート171から排気通路170に吐き出される。そして、以上の動作が連続的に行なわれることにより、第2の回転ピストン機構300Bのロータ50Bにエンジン出力が得られる。この出力の一部は第1の回転ピストン機構300Aのロータ50Aを駆動するために用いられる。

なお、排気通路170のメインポート171は、レイアウト上の制約から、トーチ孔130近くに大きく開口させることがなかなかできない。このため、メインポート171とトーチ孔130の間には、排気後に容積が縮小する領域が存在することになる。したがって、この領域が塞がれていると、輩出されずに作動室Mに残留しているガスがさらに圧縮されることになり、この圧縮エネルギーだけ効率が低下することになる。また、残留ガスが圧縮された状態で、次の新しい圧縮混合気を受け取ると、充填効率が悪化するという問題もある。

に保持される。

また、潤滑油は、ベーン挿通溝52からベーン80を伝わってベーン80先端揺動部に達し、ここを潤滑することになる。したがって、この部分の揺動抵抗が減り、機械効率及び耐久性の点での利点をもたらす。

また、第2の回転ピストン機構300Bに用いられているベーン80とロータ50B間の揺動部シール装置240は、第9図に示すように、ベーン80の側面に2段にわたってシールプレート246を常時圧接させており、同時に、その反力で揺動部材243を半円状溝243の内面に押し付けている。そして、これら圧接面にてロータ内外をシールしており、これにより作動室Mの密封性を確保している。

このシール装置240は、圧縮側の回転ピストン機構300Aより過酷な条件(高温、高圧下)にて使用されるが、揺動部と揺動部を分離して機械的な信頼性を高めているから、この部分でのシール性能が長期にわたり高く確保される。このシール

特開昭63-140831(14)

ル装置240部分にも、前述の第1の回転ピストン機構300Aの場合と同様、ロータ50B内に供給された潤滑油が遠心力により自動的に供給される。この場合、揺動部材243の挟み面244側と円弧面248は油導孔250により連通されているので、これらの揺動部に潤滑油が常に供給される。

次にベーン80の外周端に設けてあるシールプレート82の作用を説明する。

シールプレート82は、ベーン80の先端の溝83の中で移動できるようになっており、遠心力及びスプリングの力(シールプレートの底部に図示しないスプリングを挿入してある場合)により、外方に押され、ロータリー室50A(50B)内面に押し付けられている。したがって、作動室Mの密封性が確保されている。

また、第2の回転ピストン機構300Bの場合は、さらにシールプレート82の背面に燃焼ガスの圧力が働くため、シールプレート82は外方に変位してハウジング20の内周面に圧着させられ、

いているものであれば勿論適用できる。

また、本発明は、ロータリーエンジン以外の回転ピストン機構にも適用可能である。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明は、ベーンの外周3辺に溝を形成して、その溝にシールプレートを遊動可能に嵌入し、このシールプレートをハウジング内面と摺接させるようにしたので、摩擦は全てシールプレートが吸収することになる。

また、このシールプレートはベーンとは別の部材として構成されており、自由に厚さの選定が可能であるから、できる限り薄くすることができ、摺動抵抗を減らすことができる。特に、ベーンを2枚合わせにした場合は、極めて薄いシールプレートを設けることができるので、摺動抵抗を著しく低減することが可能となる。

また、内燃機関に適用した場合などには、作動室内の内圧がシールプレートの背面に作用し、シールプレートがピストンリングのように機能して、より高いシール効果を発揮することになる。

ピストンリングの如くにシール機能を果たす。このため、ベーン80とロータリー室23A(23B)内面との間が良好にシールされ、作動室Mの密封性がより厳しく保持される。

また、このようにベーン80の先端に、別部材であるシールプレート82を設けたことにより、ロータリー室23A(23B)とベーン80との間の摩擦は、シールプレート82が全て吸収することになる。この場合、シールプレート82は極めて薄い材料で作ってあるので、摺動抵抗が小さく、機械効率の向上に寄与するところが大きい。

以上述べたように、このエンジンAでは、ハウジング20内を逆S字状(第2図参照)のルートでガスが流れ、その間、吸入→圧縮→点火→膨張→排気という行程をたどって、第2の回転ピストン機構300Bのロータ50Bにエンジン出力を与える。そして、この回転出力がクラッチC、変速機Bを介して駆動輪に伝達される。

なお、本発明は、上記の構成のロータリーエンジン以外のロータリーエンジンにも、ベーンを用

しかも、このシール構造は、ベーンの外周端面に溝を形成して、そこにシールプレートを挿入しただけの構造であり、構成が極めて簡単で、実現容易である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を適用したロータリーエンジンを搭載した自動二輪車の側面図、第2図は同ロータリーエンジンを含む動力装置の概略構成を示す側断面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図、第4図は同動力装置の詳細を示す正断面図、第5図は第4図のV-V線断面図、第6図は第5図のⅥ-Ⅵ矢視図、第7図はⅦ-Ⅶ矢視図、第8図は第4図のS円部の詳細図、第9図は第4図のT円部の詳細図、第10図は本発明の一実施例として示すベーン先端の断面図、第11図は同ベーンの構造分解図、第12図、第13図は第11図にて示すシールプレートの合わせ部(Z円部)の例をそれぞれ示す図、第14図は第11図に示すベーン半体としての他の例を示す図、第15図はシールプレートの他の例を示す図であ

る。

A …… エンジン

3 0 0 A …… 第 1 の回転ピストン機構

3 0 0 B …… 第 2 の回転ピストン機構

2 0 , 2 0 A , 2 0 B …… ハウジング

2 1 …… ロータリーハウジング

2 2 …… サイドハウジング

2 3 A , 2 3 B …… ロータリー室

5 0 A , 5 0 B …… ロータ

5 1 A , 5 1 B …… ロータ軸

8 0 …… ペーン

8 2 …… シールプレート

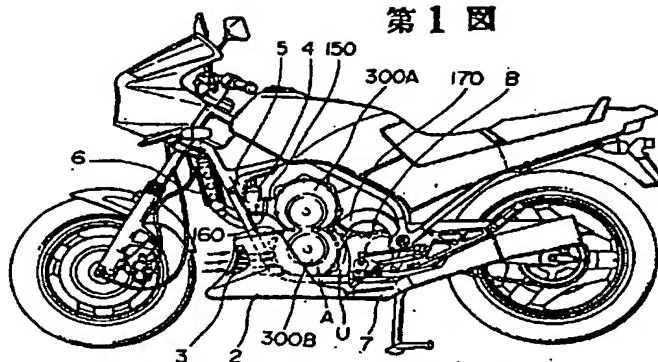
8 3 …… 溝

8 4 …… ペーン半体としての板

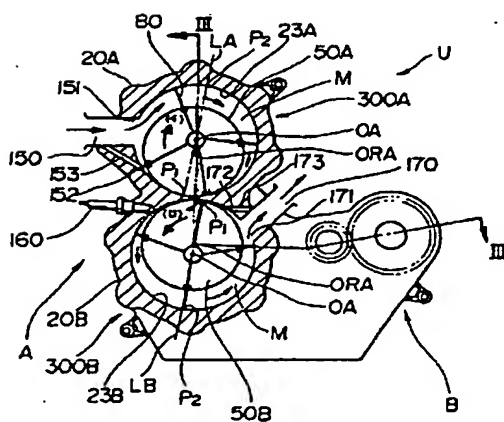
8 5 …… 凹設部。

出願人 本田技研工業株式会社

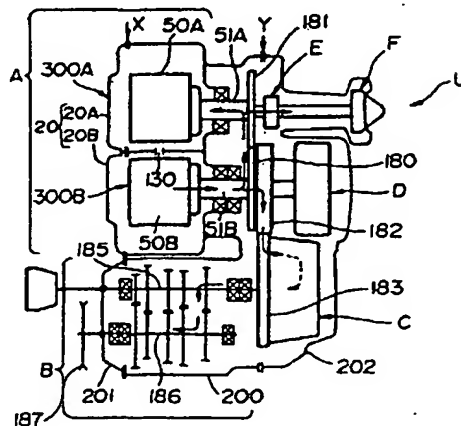
第 1 図



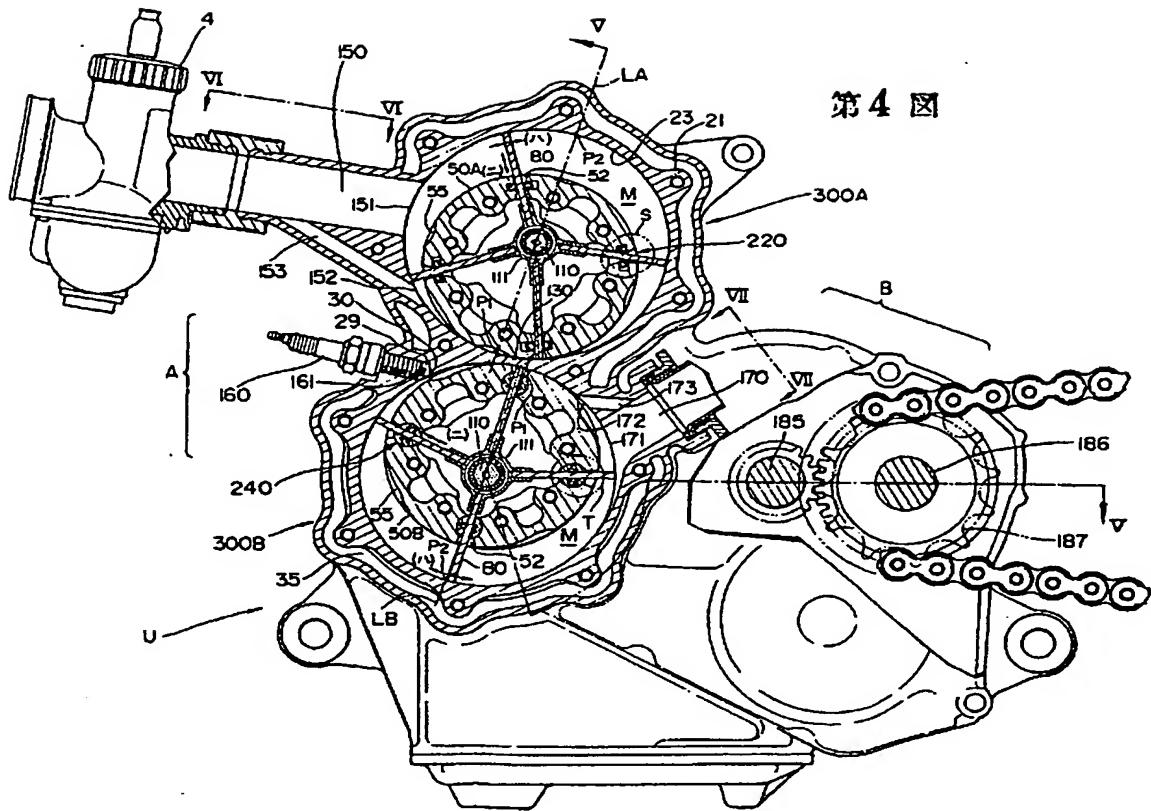
第 2 図



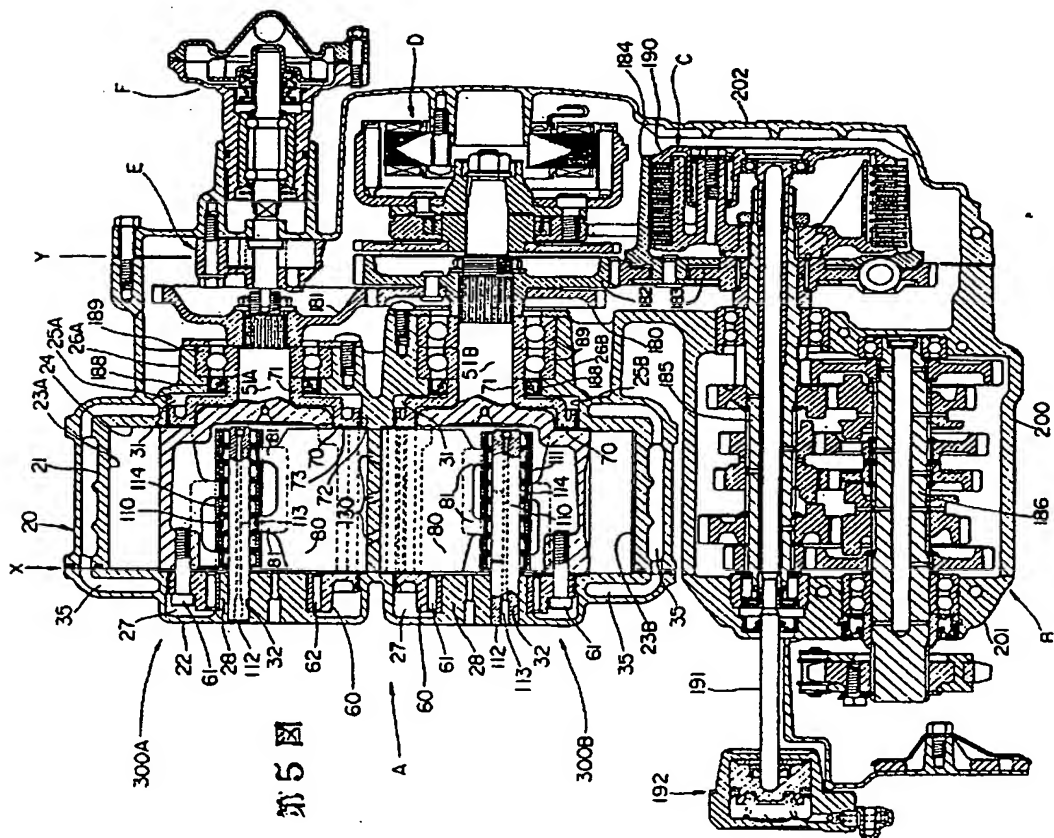
第 3 図

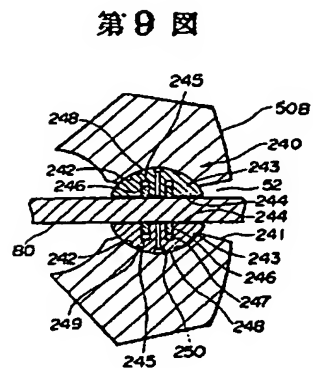
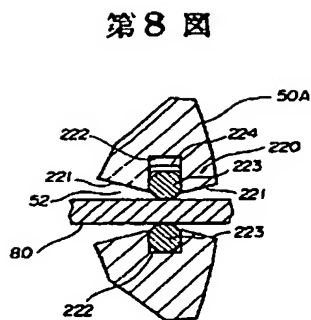
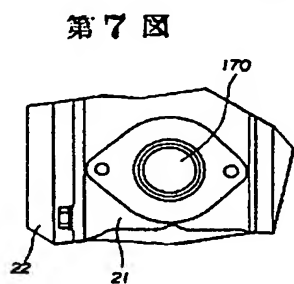
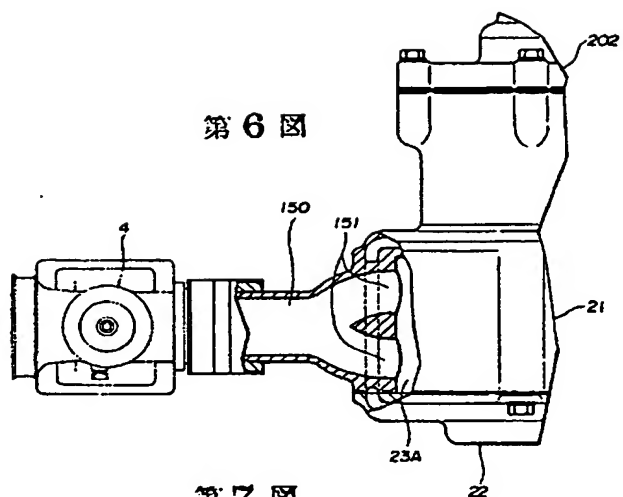


第4図

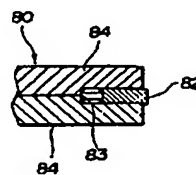


四、五、

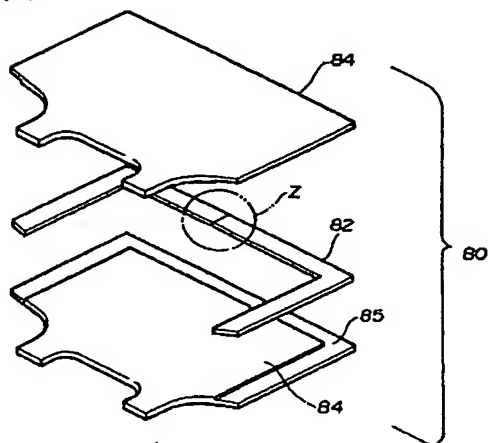




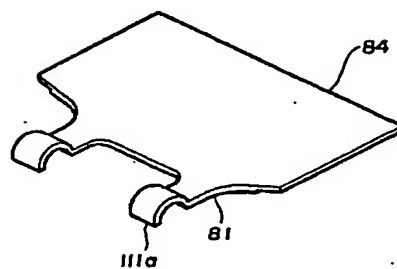
第10図



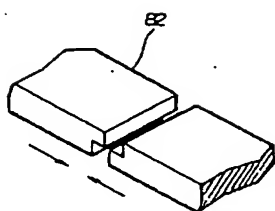
第11図



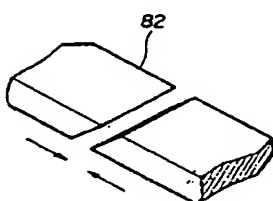
第14図



第12図



第13図



第15図

